

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. August 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/066456 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01S 3/067

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/000443

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Januar 2004 (21.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 02 031.4 21. Januar 2003 (21.01.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): EVOTEC OAI AG [DE/DE]; Schnackenburgallee
114, 22525 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAEV, Valery
[RU/DE]; Hasenwinkel 50, 22559 Hamburg (DE).
SALEWSKI, Stefan [DE/DE]; Stolper Weg 3, 21680
Stade (DE). STARK, Arnold [DE/DE]; Bismarckstr. 16,
20259 Hamburg (DE). TOSCHEK, Peter, E. [DE/DE];
Klosterstieg 9, 20149 Hamburg (DE).

(74) Anwälte: VON KIRSCHBAUM, Alexander usw.; De-
ichmannhaus am Dom Bahnhofsvorplatz 1, Köln 50667
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

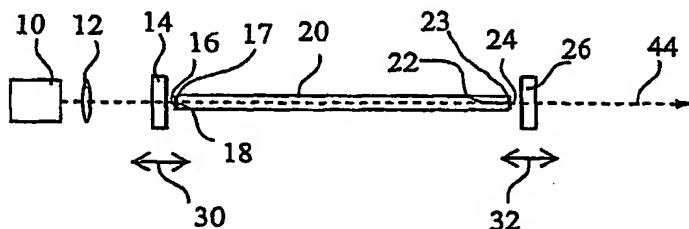
— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 2. Dezember 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: FIBRE LASER

(54) Bezeichnung: FASER-LASER



(57) Abstract: The invention relates to a fibre laser which is pumped by a diode laser and stabilised in terms of power, said fibre laser consisting of a doped fibre (20), a pump source (10), and entrance and exit resonator units. Said fibre laser is characterised in that the entrance resonator unit (14) and/or the exit resonator unit (26) are separated from the end surfaces (18, 22) of the fibre by adjustable gaps (16, 24) of up to 20 µm. Controllable adjustment of the size of the gaps enables light to be emitted on a plurality of

changeable or simultaneously excited emission wavelengths in the visible and near-infrared region.

(57) Zusammenfassung: Diodenlaser-gepumpter, leistungsstabilisierter Faserlaser, bestehend aus einer dotierten Faser (20), Pumplichtquelle (10) und Eintritts- und Austritts-Resonatereinheiten, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Eintritts-Resonatereinheit (14) und/oder Austritts-Resonatereinheit (26) bis zu 20 µm dicke regelbare Abstände (Spalte) (16, 24) zu den Faserendflächen (18, 22) aufweisen. Kontrollierbare Veränderung der Spaltdicken ermöglicht die Erzeugung von Lichtemission auf mehreren umschaltbaren oder gleichzeitig angeregten Emissionswellenlängen im sichtbaren und nah-infraroten Bereich.

WO 2004/066456 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

1.../EP2004/000443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01S3/067

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 680 767 A (HAKIMI FARHAD ET AL) 14 July 1987 (1987-07-14) column 11, line 7 - line 33; figure 7	1, 5, 19-22
X	HSU K ET AL: "SINGLE-MODE TUNABLE ERBIUM:YTTERBIUM FIBER FABRY-PEROT MICROLASER" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, vol. 19, no. 12, 15 June 1994 (1994-06-15), pages 886-888, XP000449515 ISSN: 0146-9592 the whole document ----- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 September 2004

Date of mailing of the international search report

18/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hervé, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

/EP2004/000443

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 01/99243 A (BAEV VALERI ; TOSCHEK PETER (DE); SALEWSKI STEFAN (DE); STARK ARNOLD () 27 December 2001 (2001-12-27) cited in the application the whole document	1-27
Y	----- STONE J ET AL: "PIGTAILED HIGH-FINESSE TUNABLE FIBRE FABRY-PEROT INTERFEROMETERS WITH LARGE, MEDIUM AND SMALL FREE SPECTRAL RANGES" ELECTRONICS LETTERS, IEE STEVENAGE, GB, vol. 23, no. 15, 16 July 1987 (1987-07-16), pages 781-783, XP000560577 ISSN: 0013-5194 page P -----	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

I /EP2004/000443

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4680767	A	14-07-1987	CA 1253947 A1	09-05-1989
			DE 3689864 D1	07-07-1994
			DE 3689864 T2	08-09-1994
			DE 208189 T1	30-04-1987
			EP 0208189 A2	14-01-1987
			JP 2008148 C	11-01-1996
			JP 7044303 B	15-05-1995
			JP 62025481 A	03-02-1987
WO 0199243	A	27-12-2001	AU 7409601 A	02-01-2002
			WO 0199243 A1	27-12-2001
			EP 1293018 A1	19-03-2003
			US 2004028091 A1	12-02-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

/EP2004/000443

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01S3/067

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 680 767 A (HAKIMI FARHAD ET AL) 14. Juli 1987 (1987-07-14) Spalte 11, Zeile 7 - Zeile 33; Abbildung 7	1,5, 19-22
X	HSU K ET AL: "SINGLE-MODE TUNABLE ERBIUM:YTTERBIUM FIBER FABRY-PEROT MICROLASER" OPTICS LETTERS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, US, Bd. 19, Nr. 12, 15. Juni 1994 (1994-06-15), Seiten 886-888, XP000449515 ISSN: 0146-9592 das ganze Dokument	1

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hervé, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 01/99243 A (BAEV VALERI ; TOSCHEK PETER (DE); SALEWSKI STEFAN (DE); STARK ARNOLD () 27. Dezember 2001 (2001-12-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-27
Y	STONE J ET AL: "PIGTAILED HIGH-FINESSE TUNABLE FIBRE FABRY-PEROT INTERFEROMETERS WITH LARGE, MEDIUM AND SMALL FREE SPECTRAL RANGES" ELECTRONICS LETTERS, IEE STEVENAGE, GB, Bd. 23, Nr. 15, 16. Juli 1987 (1987-07-16), Seiten 781-783, XP000560577 ISSN: 0013-5194 Seite P -----	1-27

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

/EP2004/000443

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4680767	A	14-07-1987	CA	1253947 A1	09-05-1989
			DE	3689864 D1	07-07-1994
			DE	3689864 T2	08-09-1994
			DE	208189 T1	30-04-1987
			EP	0208189 A2	14-01-1987
			JP	2008148 C	11-01-1996
			JP	7044303 B	15-05-1995
			JP	62025481 A	03-02-1987
WO 0199243	A	27-12-2001	AU	7409601 A	02-01-2002
			WO	0199243 A1	27-12-2001
			EP	1293018 A1	19-03-2003
			US	2004028091 A1	12-02-2004